



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **59177506 A**(43) Date of publication of application: **08.10.84**

(51) Int. Cl

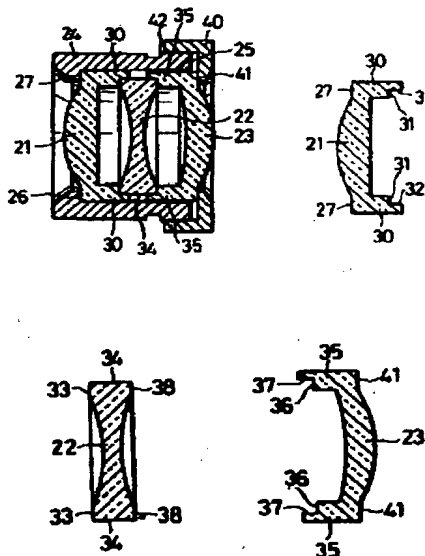
G02B 7/02(21) Application number: **58052272**(22) Date of filing: **28.03.83**(71) Applicant: **OLYMPUS OPTICAL CO LTD**(72) Inventor: **KITAHARA RYOICHI****(54) LENS HOLDER****(57) Abstract:**

PURPOSE: To enable exact holding of a space between lenses in axial line and radial directions by providing means for regulating positions in the axial line and radial directions between the end part of a spacer bar and the end faces of the adjacent lenses.

CONSTITUTION: A spacer bar 30 is formed integrally as an angular space equal to a lens 21. A regulating face 31 in an axial line direction and a regulating face 32 in a radial direction are formed in the end part of the bar 30. The bar and lenses are assembled by bringing the left end face 33 and outside circumferential surface 34 of a lens 22 into contact respectively with the bar. Plural spacer bars 35 are projected leftward and a lens 23 formed with a regulating face 36 for the axial line direction and a regulating face 37 for the radial direction to the bars 35 is brought into contact with the right end face 38 and outside circumferential surface 34 respectively of the lens 22. The assembled lenses 21, 22, 23 are inserted into a frame 24. The lenses 22, 23 do not contact with the inside circumferential surface of the frame 24 and the outside circumferential surface 34 of the lens 22 determines the radial position of the lenses 22, 23 and therefore the working for the outside

circumferential surface to make the lens center as an axial line is required but there is no need for working the outside circumference of the lens 23.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio



⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭59-177506

⑫ Int. Cl.³
G 02 B 7/02

識別記号 庁内整理番号
7403-2H

⑬ 公開 昭和59年(1984)10月8日

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ レンズ保持装置

2号オリンパス光学工業株式会
社内

⑮ 特 願 昭58-52272

⑯ 出 願 人 オリンパス光学工業株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番
2号

⑰ 出 願 昭58(1983)3月28日

⑱ 発 明 者 北原良一

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番

⑲ 代 理 人 弁理士 奈良武

明 細 書

1. 発明の名称

レンズ保持装置

2. 特許請求の範囲

(1) レンズ保持枠内に複数のプラスチックレンズを含むレンズを順次収納し、隣接するレンズの一方に形成した軸線方向の板状の間隙部によつてレンズ間の距離を定めてレンズ間を接触させて固定するレンズ保持装置において、上記間隙部端部と隣接するレンズ端面との間に軸線方向及び半径方向位置調整手段を備えることを特徴とするレンズ保持装置。

(2) 前記軸線方向位置調整手段を軸線に直交角の面間の接触とする特許請求の範囲第1項記載のレンズ保持装置。

(3) 前記半径方向位置調整手段を軸線に平行の円周内外面間の接触とする特許請求の範囲第1項又は第2項記載のレンズ保持装置。

(4) 前記半径方向位置調整手段を軸線を中心線とする別個円周内外面間の接触とする特許請求

の範囲第1項又は第2項記載のレンズ保持装置。

(5) 前記軸線方向及び半径方向位置調整手段を凸曲面と凹曲面間の接触とする特許請求の範囲第1項記載のレンズ保持装置。

(6) レンズ保持枠内に複数のプラスチックレンズを順次収納し、隣接するレンズの一方に形成した軸線方向の複数の間隙部によつてレンズ間を距離を定めてレンズ間を接触させて固定するレンズ保持装置において、上記間隙部端部と隣接するレンズ端面との一方に突起を設け他方に突起に係合する溝を設けて隣接するレンズ間を軸線方向及び半径方向に位置調整することとを特徴とするレンズ保持装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、プラスチックレンズ、詳しくはプラスチックレンズを含むレンズ群におけるプラスチックレンズの固定構造に関する。

カメラの撮影レンズおよびファインダーの望遠レンズ等は、2枚以上のレンズを組み合

せて構成されており、各レンズは所定距離、間隔して配設されるようになってゐる。この各レンズは従来、ガラスレンズが多く使用されているが、最近プラスチックレンズを使用したものが採用されている。

このプラスチックレンズで、例えばファイナール光学系の接眼レンズを構成したものは、従来第1図に示すように、3枚のプラスチックレンズ1、2、3でレンズ群を構成しており、左方に凸レンズ1を、右方に凸レンズ3を、両凸レンズ1、3の間に凹レンズ2をそれぞれ配設して構成している。そして、各レンズ1、2、3を互に接触させて所定の軸間距離を維持するように固定するには、上記凹レンズ2の前面の外周縁部に、レンズ光軸と垂直な平坦面部2a、2bを設ける一方、上記左方の凸レンズ1の、凹レンズ2に対向するがわの面の外周縁部に、光軸と平行に延出した、短筒状の軸間距離保持部1aを一体に形成し、右方、上記右方の凸レンズ3の、

凹レンズ2に対向するがわの面の外周縁部に、光軸と平行に延出した、短筒状の軸間距離保持部3aを一体に形成し、この各凸レンズ1、3の保持部1a、3aの各先端面を、上記凹レンズ2の平坦面部2a、2bにそれぞれ当接させて、各レンズ1、2、3を固定用筒5の中に挿入する。この状態においては、各レンズ1、2、3の外周面は、上記固定用筒5の内周面に緊密に嵌合し、凸レンズ1の外周の周縁部が固定用筒5のレンズ押え部5aに当接し、凸レンズ3の外周の周縁部が上記固定用筒5に螺着されたレンズ押え棒6によつて押えられることにより、各レンズの光軸が一致するとともに、所定の軸間距離が保持されるようになってゐる。

別の既知の構成として、第2図に示すレンズ群は、ガラスレンズ12とプラスチックレンズ11、13を組み合わせた3枚構成のファイナールレンズであり、3枚のレンズ11、12、13は図において左からプラスチック

製の凸レンズ11、ガラス製の凹レンズ12、プラスチック製の凸レンズ13の順で配設され、固定用筒15およびレンズ押え棒16で固定されている。第2図においては、プラスチックレンズ11、13はその外周縁部がそれぞれレンズの光軸と平行に延出し、延出部11a、13aの先端面11b、13bがそれぞれガラスレンズ12の曲面の外周縁部12a、12bと全く同じ曲面形状に形成され、ガラスレンズ12の曲面の一部である外周縁部12a、12bと完全に合致し、互に面接触するようになってゐる。

他の例として、軸間距離保持部の何れかの端面に小突起を設けて温度上昇の場合の熱膨張を吸収する型式がある。

上述の既知の構成は例れも軸線方向寸法のみで調整であり、レンズの半径方向は鏡筒内面に接触又ははみり接触する構造である。

しかし、プラスチックレンズの外周面は通常の成形方法では完全な真円とすることは固

難であり、更にバリ等が生じ易い。従前にレンズを挿入した時に鏡筒中心とレンズ中心とが一致しないことがある。この光軸ずれは光学系の性能を著しく低下させるため、レンズ成形後にバリ取り工程、外周加工工程が必要になる。

本発明の目的は、複数のレンズから成るレンズ系の保持装置を提供し、軸線方向及び半径方向に正確にレンズ間を互に保持し得るようになる。

本発明の他の目的は、上述のレンズ系の少なくとも1個のレンズは外周加工を不要とすることにある。

上述の目的を達するための本発明によるレンズ保持装置は、レンズ保持枠内に複数のプラスチックレンズを含むレンズを順次収納し、隣接するレンズの一方に形成した軸線方向の複数の凹縁部によつてレンズ間の距離を定めレンズ間を接触させて固定するものにおいて、凹縁部端部と隣接するレンズ端面との間

に軸線方向及び半径方向位置誤差を備える。

本発明による上述の構成によつて、第1のレンズ以外に支持枠内面に接触しない。このため、外周面加工を必要とするレンズの数は著しく少なくなり、レンズの製造は容易になる。更に、保持枠内面も一部のみがレンズに接触するため、保持枠の加工も著しく容易になる。更に、組み合わせレンズとしての組立、検査も容易になる。

本発明を例示とした実施例並びに図面について説明する。

第3図は本発明の第1の実施例を示し、プラスチックレンズ21、22、23を後述する保持枠24によつて組合せて枠24内に保持する。枠24の内周面25はレンズ21の外周面を嵌合させこれによつて枠24の中心とレンズ21の中心とを一致させる。内周面25の左端に形成する突起面26はレンズ21の外周部の平面27に接触する。上述の内面

は枠24の内周面に接触せず、半径方向の矯正は面37、38によつて定められる。固定リング40は枠24の外ねじ42にねじこむ構造として示したが、前述の保持枠と同様に枠24の内ねじにねじこむ構造等既知の構造とすることができる。

第3図に示す通り、レンズ22、23は枠24の内周面に接触しない。レンズ22の外周面34はレンズ22、23の半径方向位置を定めるため、レンズ中心を軸線とする外周加工を必要とするが、レンズ23の外周は外周加工の必要がない。

第7図は本発明の第2の実施例を示す。枠24は第3図と同じ構造とし、同じ符号によつて示す。レンズ50、51、52は図4の30、35によつて組合せて枠24の内周面25と端面26にレンズ50の外周面と左端面27とが接触し、固定リング40によつて固定されるのは第3図と同様である。

第7図の例では、レンズ51の両面に全周

は単品のプラスチックレンズ保持の場合と同様である。

第4図A、B、Cに示す通り、レンズ21に等しい角度間隔として図4の30を一体に形成する。図4の30の端面に本発明によつて軸線方向の矯正面31と半径方向の矯正面32とを形成し、第5図に示すレンズ22の左端面33と外周面34とを突き合わせさせて第3図に示す組立とする。第3図に示す通り、レンズ22の外周面34は枠24に全く無関係である。

レンズ23を第6図に示し、レンズ21と同様に複数の間隔35を左方に突出させ、間隔35に軸線方向矯正面36と半径方向矯正面37とを形成し、レンズ22の右端面38と外周面34とに突き合わせさせる。組立てたレンズ21、22、23を枠24に挿入し、枠24にねじこむ固定リング40がレンズ23の外周部平面41に接触して保持される。第3図に示す通り、レンズ23の外周面

の突起53、54を形成し、レンズ50、52の間隔30、35の端面に面55、56を形成して半径方向矯正を行なわせる。軸線方向矯正は間隔30、35の端面と、レンズ51の突起の底の平面との接触によつて行なう。第7図に示す通り、レンズ51、52の外周面は枠24、レンズ50と全く無関係であり、外周加工の必要はない。突起と溝は反対に形成することができる。

上述の実施例は例れも直線の対応としたが斜線の対応とした例を第8、9図に示す。第8図に示す例はレンズ60の間隔62に斜面63と平面64とを形成し、レンズ61の斜面65、平面66に接触させる。第3図の例と比較してレンズ61の外周加工の必要はなくなる。

第9図に示す例は、レンズ70、71間の突起72と間隔73の溝74との組合の場合に突起及び溝の面を斜面とし、半径方向の位置ずれを正確にする。

第10図に示す例はレンズ80の凹面82に曲面の凹面83を形成し、レンズ81の凸面84に係合させ半径方向並びに軸線方向の真正を行なう。凹面83の真りに垂直面を形成すれば軸線方向の位置ぎめを正確に行なうことができる。

第11図に示す例はレンズ90の間隙部92に形成した溝93と、レンズ91の左端面に形成した全周の突起94との係合において、突起94の先端を円弧として溝93の底の円弧に接触させる。この構成では端面間の接触によつて半径方向及び軸線方向の位置ぎめを行ない、間隙部92の右端面はレンズ91の側面に接触しない構成とすることができる。

上述によつて明らかにされた通り、本発明によつて調整するレンズ間を軸線方向並びに半径方向に真正して保持することによつて、1個のレンズのみが枠に接触し、他のレンズは枠内周面とは無関係に保持される。従つて組合せた複数のレンズの中で枠内周面の公差

に關係のあるレンズは1個のみとなり、レンズ加工は簡単になり、枠の加工も著しく簡単になる。

4. 図面の簡単な説明

第1図、第2図は既知のレンズ保持装置の断面図、第3図は本発明の第1の実施例によるレンズ保持装置の断面図、第4図a、b、cは第3図の第1のレンズの断面図、平面図、斜視図、第5図は第3図の第2のレンズの断面図、第6図は第3図の第3のレンズの断面図、第7図は第2の実施例によるレンズ保持装置の断面図、第8図、第9図、第10図、第11図は本発明の他の実施例によるレンズ保持装置の縦断面図である。

1、2、3、11、12、13、21、22、23、50、51、52、60、61、70、71、80、81、90、91

・・・レンズ

1a、3a、11a、13a、30、35、62、82、92・・・間隙部

31、33、38、38、64、66

・・・軸線方向真正面

32、34、37、63

・・・半径方向真正面

53、54、72、84・・・突起

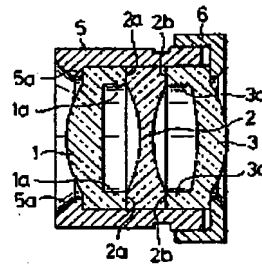
55、56、73、93・・・溝

特許出願人 オリンパス光学工業株式会社

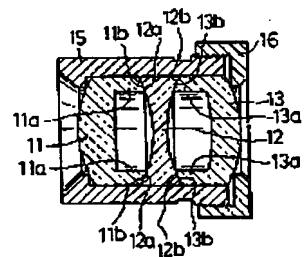
代理人 弁理士 森 良



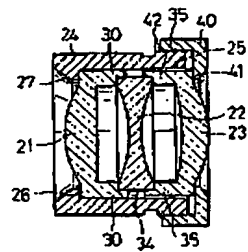
第1図



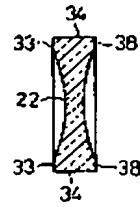
第2図



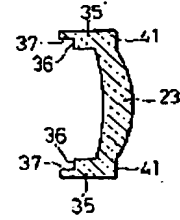
第 3 圖



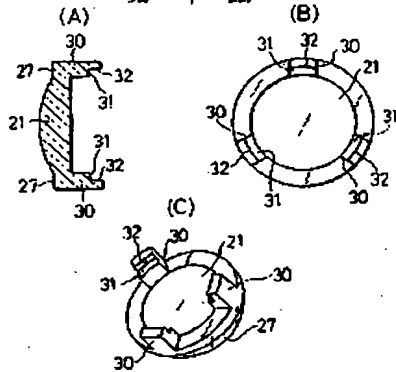
第 5 圖



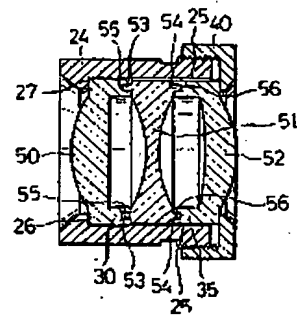
第 6 圖



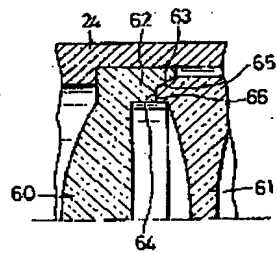
第 4 圖



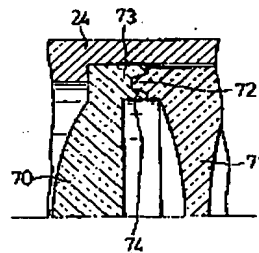
第 7 圖



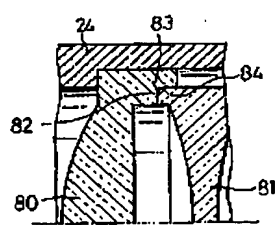
第 8 圖



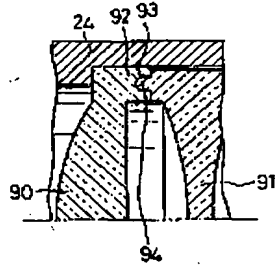
第 9 圖



第 10 圖



第 11 圖



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKewed/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.